

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Физико-технический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

А.Г. Иванов

подпись

« 1 » июля

2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.Б.16 ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика

Направленность «Радиофизические методы по областям применения
(биофизика)»

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.16 «Программирование» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (профиль) 03.03.03 Радиофизика (Фундаментальная физика)

Программу составила:

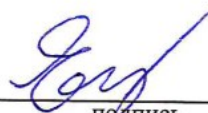
Н.Н. Куликова, преподаватель
кафедры теоретической
физики и компьютерных технологий,
кандидат биологических наук


подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры теоретической физики и компьютерных технологий (разработчика)

протокол № 12 «19» апреля 2016 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Тумаев Е.Н.


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры радиофизики и нанотехнологий (выпускающей)

протокол № 9 «02» марта 2016 г.

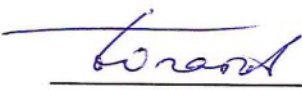
Заведующий кафедрой (выпускающей) Копытов Г.Ф.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета

протокол № 5 «23» мая 2016 г.

Председатель УМК факультета Богатов Н.М.


подпись

Рецензенты:

Ю.А. Половодов, генеральный директор
ООО «КПК», кандидат пед. наук

Е.Н. Тумаев, доктор физ.-мат. наук,
профессор кафедры теоретической физики
и компьютерных технологий
физико-технического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Целью изучения предлагаемой дисциплины является научить студентов современным технологиям применения компьютеров в области биотехнических систем и технологий, дать студенту знания и практические навыки по алгоритмизации, разработке, отладке и тестированию программ. Большое внимание уделяется современной технологии разработки программного продукта в условиях многократного использования созданных программ и работы вычислительных систем в реальном масштабе времени, обработке и хранению больших объемов информации, диалоговому режиму работы на ЭВМ.

1.2 Задачи дисциплины

1. сформировать у студентов информационную культуру и отчетливое представление о роли современных информационных технологий в профессиональной деятельности;
2. научить приемам применения технологии программирования для задач автоматизации обработки информации.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование» относится к базовой части Блока 1 учебного плана. Изучение данной дисциплины закладывает фундамент для последующих дисциплин таких как, «Вычислительная физика», «Численные методы и математическое моделирование».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- аспекты применения информационных технологий с позиций научно-исследовательской деятельности;
- технологию работы на ПК в современных операционных средах;
- основные методы разработки алгоритмов и программ;
- структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов;
- типовые алгоритмы обработки данных;
- основные понятия систем автоматизированного проектирования;

уметь:

- использовать современные среды программирования для создания приложений;

владеть:

- методами применения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	базовые и прикладные информационные технологии, основы обеспечения безопасности данных, основные методы разработки алгоритмов и программ; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; типовые алгоритмы обработки данных;	решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя,	современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и средствами обеспечения информационной безопасности
2.	ОПК-5	способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	инструментальные средства информационных технологий; модели и методы в области информационных технологий;	обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	методами применения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств, навыками разработки и отладки программных средств на языке процедурного и объектно-ориентированного программирования

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
					ания в современных средах разработки
3.	ОПК-6	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	инструментальные средства информационных технологий; модели и методы в области информационных технологий;	применять средства ООП для реализации программного обеспечения	навыками разработки и отладки программных средств на языке процедурного и объектно-ориентированного программирования в современных средах разработки
4.	ПК-5	способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	основные методы разработки алгоритмов и программ; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; типовые алгоритмы обработки данных;	проводить вычислительный эксперимент с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей	современным и информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения общенаучных задач в профессиональной деятельности

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 1 (для студентов ОФО).

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)	
			2	
Контактная работа, в том числе:				
Аудиторные занятия (всего):		64	64	
Занятия лекционного типа		32	32	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)				
Лабораторные занятия		32	32	
Иная контактная работа:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)		8	8	
Промежуточная аттестация (ИКР) в форме зачета/экзамена		0,3	0,3	
Самостоятельная работа, в том числе:		81	81	
Курсовая работа		-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала		31	31	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		30	30	
Реферат				
Подготовка к текущему контролю		20	20	
Контроль:				
Подготовка к экзамену		26,7	26,7	
Общая трудоемкость	час.	180	180	
	в том числе контактная работа	72,3	72,3	
	зач. ед.	5	5	

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре (для студентов ОФО)

Таблица 2

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР		СРС
1.	Основы алгоритмизации	35	6		6	2	21
2.	Технологии разработки программных продуктов	30	6		2	2	20
3.	Программирование на языке высокого уровня	88	20		24	4	40
4.	Промежуточная аттестация (экзамен)	26,7					
	<i>Итого по дисциплине:</i>	153	32		32	8	81
	<i>Всего</i>	179,3					

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине «Б1.Б.05.01 Программирование» включает в себя: занятия

лекционного типа, лабораторные работы, групповые консультации, промежуточная аттестация.

2.3 Содержание разделов дисциплины:

В соответствии с Основной образовательной программой и учебными планами дисциплин в Кубанском государственном университете одобрены следующие формы текущего контроля:

- 1) защита лабораторной работы (ЛР);
- 2) выполнение курсового проекта (КП);
- 3) выполнение курсовой работы (КР);
- 4) выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);
- 5) написание реферата (Р);
- 6) написание эссе (Э);
- 7) коллоквиум (К);
- 8) тестирование (Т).

2.3.1 Занятия лекционного типа

Таблица 4

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
Основы алгоритмизации			
1.	Основы алгоритмизации	Основные понятия алгоритмизации. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы записей алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические. Структуры данных.	ЛР
Технологии разработки программного обеспечения			
2.	Организация процесса разработки программного продукта	Понятие и классификация программ. Этапы жизненного цикла программного продукта (ПП). Классификация методов проектирования ПП. Составление технического задания на разработку ПП.	ЛР
3.	Технологии программирования	Метод нисходящего проектирования. Модульное программирование. Структурное программирование. Основы функционального программирования. Основы логического программирования.	
Программирование на языке высокого уровня			
4.	Языки программирования высокого уровня	Языки программирования С и С++. Язык С++ как надстройка над языком С. Структура программы. Операторы ввода – вывода. Базовые типы данных. Переменные и константы. Составные типы данных.	ЛР
5.	Операторы	Синтаксис операторов: ввода-вывода,	ЛР

	ветвления	безусловного и условного переходов. Составной оператор. Вложенные условные операторы.	
6.	Операторы цикла	Циклические конструкции. Циклы с предусловием и постусловием.	ЛР
7.	Массивы и указатели	Массивы как структурированный тип данных. Объявление массива. Ввод и вывод одномерных массивов. Ввод и вывод двумерных массивов. Обработка массивов. Стандартные функции для массива целых и вещественных чисел. Работа с указателями.	ЛР
8.	Строки и множества	Структурированные типы данных: строки и множества. Объявление строковых типов данных. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке. Операции со строками. Стандартные функции и процедуры для работы со строками. Объявление множества. Операции над множествами.	ЛР
9.	Функции	Понятие подпрограммы. Процедуры и функции, их сущность, назначение, различие. Организация процедур, стандартные процедуры. Процедуры, определенные пользователем: синтаксис, передача аргументов. Формальные и фактические параметры. Процедуры с параметрами, описание процедур. Функции: способы организации и описание. Вызов функций, рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов. Стандартные функции.	ЛР
10.	Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами	Типы файлов. Организация доступа к файлам. Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файла последовательного доступа. Запись в файл и чтение из файла последовательного доступа. Файлы произвольного доступа. Порядок работы с файлами произвольного доступа. Создание структуры записи. Открытие и закрытие файла произвольного доступа. Запись и считывание из файла произвольного доступа. Использование файла произвольного доступа. Стандартные процедуры и функции для файлов разного типа.	ЛР
11.	Основные принципы объектно-ориентированного	Объектно-ориентированная модель. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	

	программирования	
--	------------------	--

2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

Таблица 5

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основы алгоритмизации	Основы алгоритмизации	Защита отчета
2.	Технологии разработки программного обеспечения	Составление технического задания	Защита отчета
3.	Программирование на языке высокого уровня	Использование условных операторов	Защита отчета
		Операторы цикла	
		Работа со строками	
		Работа с одномерными массивами	
		Работа с многомерными массивами	
		Работа с функциями	
		Работа с файлами	

2.3.4. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

2.3.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 6

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Проработка учебного (теоретического) материала	Окулов С.М. Основы программирования. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 336 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8783 Миков А. И. Вычислимость и сложность алгоритмов [Текст] : учебное пособие / А. И. Миков, О. Н. Лапина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т, Каф. вычислительных технологий. - Краснодар: [Кубанский

		государственный университет], 2013. - 78 с. Давыдов В. Г. Программирование и основы алгоритмизации : учебное пособие для студентов вузов / Давыдов, Владимир Григорьевич ; В. Г. Давыдов. - Изд. 2-е, стер. - М. : Высшая школа, 2005. - 448 с Савич У. Программирование на С++ / Савич, Уолтер ; Пер. с англ. О.Здир; Науч. ред. В. Березовский. - 4-е изд. - М.; СПб. : ПИТЕР Издат. группа BHV, 2004. - 780с. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : для магистров и бакалавров : учебник для студентов вузов / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. - 460 с. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 383. Павловская, Т.А. С++ [Текст] : объектно-ориентированное программирование : практикум : учебное пособие для студентов вузов / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. [и др.] : Питер, 2008. - 264 с. - (Учебное пособие). - Библиогр.: с. 260.
2.	Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	Миков А. И. Вычислимость и сложность алгоритмов [Текст] : учебное пособие / А. И. Миков, О. Н. Лапина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т, Каф. вычислительных технологий. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2013. - 78 с. Окулов С.М. Основы программирования. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 336 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8783

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 030303 Физика, реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной

работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе – самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и практических рекомендаций лидеров бизнеса – ведущих российских и зарубежных компаний, организаций.

В современных условиях развитие продуктивных технологий в сфере образования становится неотъемлемой частью процесса модернизации. Заканчиваются возможности экстенсивного пути развития образования, при котором повышение образованности и профессиональности связывалось с увеличением объема знаний, и начинается переход к интенсивному пути развития образования. Он требует становления принципиально новых образовательных подходов в противовес широко распространенным сегодня репродуктивным технологиям, основанным на простом воспроизводстве информации. Новые технологии должны базироваться на продуктивности, креативности, мобильности и опираться на научное мышление, формирование которого у обучающихся становится основной задачей образовательного процесса.

1. Беседа.
2. Дискуссия.
3. Анализ ситуаций профессиональной деятельности
4. Метод проектов.
5. Метод малых групп
6. Интерактивная лекция (лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция-пресс-конференция, мини-лекция)

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ООП, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе должен составлять не менее 10 процентов от общего объема аудиторных занятий.

Так как общий объем аудиторных занятий по дисциплине «Б1.Б.05.01 Программирование» на *очной форме обучения* составляет 180 часов, то занятия, проводимые в интерактивных формах, должны составлять не менее 18 часов. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Используемые интерактивные образовательные технологии по семестрам и видам занятий на *очной форме обучения* представлены в таблице 7.

Семестр	Вид занятий (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные технологии	Количество часов
2	Л	Интерактивная лекция Анализ ситуаций профессиональной деятельности	8
	ЛР	Беседа Дискуссия Метод проектов Метод малых групп	10
<i>Итого:</i>			18

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств входного контроля знаний, текущего контроля выполнения заданий (см. список лабораторных работ), средств для промежуточной и итоговой аттестации (экзамена).

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- самостоятельного выполнения лабораторных работ,
- устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий, защите отчетов по лабораторным работам,
- ответа на экзамене (для выявления знания и понимания теоретического и практического материала дисциплины).

Зачет выставляется по результатам выполненных лабораторных работ и устного опроса при защите отчетов по ним.

Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет является формой контроля усвоения студентом учебной программы по дисциплине или ее части, выполнения практических, контрольных, реферативных работ.

Результат сдачи зачета по прослушанному курсу должны оцениваться как итог деятельности студента в семестре, а именно - по посещаемости лекций, результатам работы на практических занятиях, выполнения самостоятельной работы. При этом допускается на очной форме обучения пропуск не более 20% занятий, с обязательной отработкой пропущенных занятий. Студенты у которых количество пропусков, превышает установленную норму, не выполнившие все виды работ и неудовлетворительно работавшие в течение семестра, проходят собеседование с преподавателем, который опрашивает студента на предмет выявления знания основных положений дисциплины.

Для получения положительной оценки зачёта по итогам семестра необходимо минимум выполнение следующих условий: выполнение и успешная защита всех лабораторных работ, а так же посещение 80% лекционных и лабораторных занятий.

Решение о зачете принимается исходя из того, что студент должен был освоить теорию гораздо шире, нежели контролируют эти вопросы тестов, задачи, а так же конфигурирование сети, а экзаменатор руководствуется «положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в КубГУ».

Экзамен – вид итогового контроля усвоения содержания учебной дисциплины.

В зависимости от познавательной активности и степени подготовки студентов, преподаватель предлагает в комплексе различные формы итоговой аттестации. Экзамен может проводиться в следующих формах:

1□ Устная форма предусматривает ответы на вопросы билетов к экзамену (представлены в фондах оценочных средств). Студент должен продемонстрировать знание содержания изучаемых понятий и теоретических основ воспитания, понимание способов проектирования воспитательного процесса.

2□ Письменная форма.

Студент во время письменного экзамена должен:

- знать содержание лекционного и семинарского курса;
- полностью изложить свои знания в письменном ответе на вопросы экзаменационного билета;
- свободно владеть содержанием основных философских теорий; знать определения ключевых понятий;
- владеть источниками, вынесенными на семинарские занятия и экзамен;
- проявлять самостоятельность мышления, уметь применять содержание курса для решения основных философских проблем;
- ясно и отчетливо излагать свои мысли, соблюдая нормы литературного русского языка; писать ясно и разборчиво.

Для получения положительной оценки по экзамену студент сдаёт устный экзамен. На экзамене студент выбирает из разложенных (вопросы и задания скрыты) перед ним билет, который включает два вопроса, если не сданы лабораторные работы то плюс одно практическое задание. Студент, согласно «положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в КубГУ» имеет право выбрать билет повторно, но со снижением полученной в последствии оценкой на один бал.

Сначала студенту дается возможность подготовиться, заготовив себе на чистом маркированном листе план и подсказки к ответу, записать решение задачи, в течение полутора часов после получения билета, при этом запрещено пользоваться студенту ни какими литературными, электронными и другими источниками информации, кроме собственных знаний. После

подготовки, студент отвечает на вопросы по билету, а так же на дополнительные вопросы экзаменатора, показывает решенную задачу.

Если студент не сдал лабораторные работы, то после ответа на теоретические вопросы студенту даётся отдых не более двух часов, после которого он приступает к выполнению практической части задания по билету. На выполнение практической части задания студенту отводится два часа. По прошествии этих двух часов проверяется выполнение практического задания.

Решение об оценке принимается исходя из того, что студент должен был освоить теорию гораздо шире, нежели контролируют эти вопросы тестов, а так же конфигурирование сети, а экзаменатор руководствуется «положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в КубГУ».

Экзамен оценивается, исходя из следующих критериев:

«Отлично» – содержание ответа исчерпывает содержание билета. Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопросов билета, а также знание основной и дополнительной литературы.

«Хорошо» – содержание ответа в основных чертах отражает содержание вопросов билета, но имеются некоторые пробелы и недочеты. Студент демонстрирует знание только основной литературы.

«Удовлетворительно» – содержание ответа в основных чертах отражает содержание билета, но имеются ошибки. Не все положения вопросов билета раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Нарушаются нормы философского языка; имеется нечеткость и двусмысленность письменной речи.

«Неудовлетворительно» – содержание ответа не отражает содержание билета. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Письменные ответы на вопросы не написаны полностью; ответ не носит развернутого изложения билета.

Контроль достижения формируемых дисциплиной компетенций осуществляется:

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-4);
- способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-5);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6);

- способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5).

Перечень тем и заданий для лабораторных и практических работ, билетов по дисциплине «Б1.Б.05.01 Программирование» см. в фонде оценочных средств по дисциплине.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Основные типы алгоритмических конструкций
2. Структурное программирование.
3. Объектно-ориентированное программирование.
4. Структура программы на C++. Этапы создания исполняемой программы.
5. Элементы языка C++: переменные, типы данных
6. Арифметические и логические операции
7. Директивы препроцессора C++
8. Управляющие структуры if, switch
9. Операторы цикла (for, while, do...while)
10. Операторы continue и break
11. Указатели
12. Структуры данных
13. Работа с файлами
14. Функции
15. Программирование с использованием массивов
16. Методы сортировки. Пузырьковая сортировка. Выборочная сортировка
17. Методы сортировки. Быстрая сортировка. Сортировка методом Шелла.
18. Работа со строками
19. Структуры данных – очередь. Операции над очередями.
20. Структуры данных – стек. Операции над стеками.
21. Структуры данных – список. Операции над списками.
22. Использование указателей
23. Библиотека STL
24. Особенности машинной арифметики.
25. Методы численного дифференцирования. Реализация процедуры численного дифференцирования на C++
26. Методы аппроксимации и их программная реализация
27. Методы численного интегрирования. Реализация процедуры численного интегрирования на C++
28. Конечные и итерационные методы решения систем линейных уравнений. Особенности методов. Вычислительная эффективность и точность методов.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

1. Окулов С.М. Основы программирования. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 336 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8783

2. Миков А.И. Вычислимость и сложность алгоритмов [Текст] : учебное пособие / А.И. Миков, О.Н. Лапина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т, Каф. вычислительных технологий. – Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2013. - 78 с.

3. Паронджанов В.Д. Учись писать, читать и понимать алгоритмы. Алгоритмы для правильного мышления. Основы алгоритмизации. – М.: ДМК-Пресс, 2012. – 520 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4155

5.2 Дополнительная литература:

1. Маркин А.В. Программирование на SQL [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры : в 2 ч. Ч. 1 / А.В. Маркин. - М.: Юрайт, 2017. - 362 с.

<https://biblio-online.ru/book/65D478FB-E9CC-444C-9015-237C4ECB0AA1>

2. Маркин, А.В. Программирование на SQL [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: в 2 ч. Ч. 2 / А.В. Маркин. - М.: Юрайт, 2017. - 292 с.

<https://biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847>

3. Синица С.Г. Программирование на JAVA [Текст]: учебное пособие / С. Г. Синица, А. В. Уварова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2016. - 117 с.: ил. - Библиогр.: с. 116. - ISBN 978-5-8209-1215-3

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.3. Периодические издания:

1. Вестник СПбГУ. Серия: Прикладная математика. Информатика. Процессы управления
2. Инфокоммуникационные технологии
3. Информатика и образование
4. Информатика. Реферативный журнал. ВИНТИ
5. Информационное общество
6. Информационные ресурсы России
7. Информационные технологии
8. Компьютер Пресс
9. Мир ПК
10. Нейрокомпьютеры: разработка, применение
11. Открытые системы.СУБД
12. Прикладная информатика
13. Проблемы передачи информации
14. Программирование
15. Программные продукты и системы

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Ссылка	Пояснение
1.	http://www.scirus.com	Scirus – бесплатная поисковая система для поиска научной информации.
2.	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека (НЭБ) содержит полнотекстовые версии научных изданий ведущих зарубежных и отечественных

		издательств.
3.	http://diss.rsl.ru	«Электронная библиотека диссертаций» Российской Государственной Библиотеки (РГБ) в настоящее время содержит более 400 000 полных текстов наиболее часто запрашиваемых читателями диссертаций. Ежегодное оцифровывание от 25000 до 30000 диссертаций.
4.	http://www.lektorium.tv	«Лекториум ТВ» – видеолекции ведущих лекторов России. Лекториум – on-line – библиотека, где ВУЗы и известные лектории России презентуют своих лучших лекторов. Доступ к материалам свободный и бесплатный. Все видеозаписи публикуются только на основании договоров.
5.	http://moodle.kubsu.ru	Среда модульного динамического обучения
6.	http://mschool.kubsu.ru	Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Структура дисциплины «Б1.Б.05.01 Программирование» определяет следующие вид самостоятельной работы студентов: самоподготовка.

Самоподготовка является одним из видов самостоятельной работы студентов очной формы обучения. Она проводится в целях закрепления знаний, полученных на всех видах учебных занятий, а также расширения и углубления знаний, т.е. активного приобретения студентами новых знаний.

Самоподготовка включает изучение материала по рекомендованным учебникам и учебным пособиям. Так как существует огромное количество учебной литературы, то для этого вида самоподготовки необходимо предварительное указание преподавателя. Преподаватель должен выступать здесь в роли опытного «путеводителя», определяя последовательность знакомства с литературными источниками и «глубину погружения» в каждый из них.

Преподаватель должен прогнозировать затруднения, которые могут возникнуть у студентов при самостоятельном изучении и усвоении учебного материала и предусмотреть оперативную консультацию по любому вопросу. Если возникают затруднения по одному и тому же материалу (вопросу) у многих студентов, то желательно провести групповую консультацию. Консультации должны быть краткими: групповая - 2-3 мин., индивидуальная - 1-2 мин. Глубину и качество усвоения учебного материала необходимо непрерывно отслеживать при проведении текущего контроля знаний.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень информационных технологий

- Проверка заданий и консультирование посредством электронной почты и популярных соц.сетей.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.
- Разбор готовых программных проектов на практических занятиях.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

Лицензионные версии MS Office, MS Visio, MS Visual Studio в компьютерной сети (ауд. 212 С, 213 С). Все компьютеры должны иметь подключение к глобальной сети Internet.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лабораторного практикума и практических занятий по дисциплине «Б1.Б.05.01 Программирование» необходимо использовать специализированные классы кафедры теоретической физики и компьютерных технологий:

1. 212С – лаборатория анализа и синтеза информационных систем;
2. 213С – лаборатория информационных технологий;

Проектор с экраном – комплект мультимедийной проекционной аппаратуры для проектирования мультимедийных слайдов на лекциях и практических занятиях, для выступления с докладами и рефератами. Возможно использование мультимедийных средств, в частности презентаций. Презентация позволяет преподавателю четко структурировать материал лекции, экономить время, затрачиваемое на рисование на доске схем, написание формул и других сложных объектов, что дает возможность увеличить объем излагаемого материала.